Sonder-Abdruck aus dem XLVIII. Bande der Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Foraminiferen-Fauna.

(Zweite Folge.)

Von Prof. Dr. A. E. **Reuss**,

wirklichem Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

(Mit 8 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 12. März 1863.)

III. Die Foraminiferen des Septarienthones von Offenbach.

Herr Oskar Böttcher in Frankfurt a. M. theilte mir auf liberalste Weise die von ihm und von Herrn Gerlach in den Thonen von Offenbach gefundenen Foraminiferen zur Untersuchung mit. Diese Thone wurden von Herrn Böttcher unmittelbar an der Fahrstrasse von Offenbach nach Bieber (auf der rechten Seite) in einem alten diluvialen Mainlaufe entdeckt.

Von einer Decke von 1½—2 Fuss diluvialen Sandes und Gerölles überlagert, stehen sie in einer Mächtigkeit von etwa 13 Fuss an, sind aber wegen der leichten Wasseransammlung in den Thongruben gewöhnlich unzugänglich. Durch ihre, wenngleich meistens schlecht erhaltenen Versteinerungen (*Leda Deshayesiana, Nucula Chastelli, Dentalium Kickxii, Natica Nysti* u. a. m.) haben sie sich als identisch mit den oligocänen Septarienthonen herausgestellt. Dasselbe wird durch die Ergebnisse meiner Untersuchungen über die Foraminiferen dieser Schichten bestätigt.

Wenn man von mehreren, nicht mit völliger Sicherheit bestimmbaren Fragmenten absieht, so beläuft sich die Zahl der aus den Offenbacher Thonen bekannt gewordenen Arten auf 100. Von diesen sind 23 Arten bisher nur bei Offenbach angetroffen worden, so dass also 77 Species zur Vergleichung übrig bleiben, von welchen der bei weitem grösste Theil, nämlich 70 Arten, auch schon anderwärts im Septarienthone gefunden worden sind. Dieses Ergebniss erlangt eine um so grössere Bedeutung, als 58 dieser Arten bisher überhaupt dem Septarienthone eigenthümlich zu sein scheinen. Nur

8 Arten (*Cornuspira angigyra* und *involvens, Dentalina Bouéana* und *consobrina, Bolivina antiqua, Rotalia Partschiana* und *Ungeriana* und *Nonionina quinqueloba*) sind nebstbei miocän, oder eigentlich vorzüglich miocän, indem sie nur ausnahmsweise in die Oligocänschichten hinabsteigen. *Guttulina sororia* ist viel häufiger im pliocänen Crag von Antwerpen, als im Septarienthon vorgekommen. *Globulina gibba* und *Nonionina bulloides* liegen fossil in oligocänen und miocänen Schichten und leben noch in den heutigen Meeren. *Guttulina problema* gehört den oligocänen, miocänen und pliocänen Ablagerungen an und reicht überdies noch in die heutige Schöpfung herüber. Vier Arten (*Nodosaria rudis, Dentalina inornata, Glandulina rotundata* und *Robulina inornata*) waren bisher nur in der miocänen Tertiäretage gekannt und sind nun bei Offenbach zum ersten Male im Septarienthone angetroffen worden. Zwei Species endlich (*Globulina acuta* und *Guttulina similis*) haben früher die tertiären Sande von Cassel und Luithorst geliefert.

Vertheilt man die Foraminiferen von Offenbach nach den Familien und Gattungen, welchen sie angehören, so erhält man nachstehendes Schema:

Haplophragmium			1
Cornuspira		4	
Biloculina	3		
Triloculina	4	13	17
Quinqueloculina	6		
Nodosaria	4	20	
Dentalina	16		24
Glandulina		4	
Marginulina	3		
Cristellaria	11		27
Robulina	13		
Bulimina		2	
Globulina	7		
Guttulina	8	16	19
Polymorphina	1		
Sphaeroidina		1	
		Fürtrag .	88

		Übertrag .	88
Textilaria	2	. . . . . .	3
Bolivina	1		
Rotalia	5	. . . . . .	6
Truncatulina	1		
Nonionina			3
			100

Es walten daher auch bei Offenbach, wie anderwärts im Septarienthone, die Cristellarideen, die Rhabdoiden (und zwar nur die Nodosarideen und Glandulinideen), die Polymorphinideen und zum Theile noch die Miliolideen an Artenzahl vor. Lituolideen, Textilarideen, Rotalideen und Polystomellideen sind viel weniger vertreten. Die übrigen Foraminiferenfamilien fehlen ganz. Eine grössere Individuenfülle bieten bei Offenbach nur *Triloculina enoplostoma* und *circularis*, *Quinqueloculina impressa*, *Dentalina consobrina*, *Sphaeroidina variabilis*, *Textilaria attenuata*, *Rotalia Girardana* und *Ungeriana* dar.

In allen eben hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten stimmen die Thone von Offenbach vollkommen mit den Septarienthonen von Hermsdorf, Freienwalde, Pietzpuhl und Kreuznach überein, und geben mithin auch in Beziehung auf die Foraminiferen ihre Identität mit denselben zu erkennen. Ich lasse nun ein vollständiges Verzeichniss der aufgefundenen Formen folgen:

1. Fam. **Lituolideae.**

Haplophragmium Rss.

1. **H. latidorsatum** Bornem. sp. (1856. *Nonionina latidorsata* Bornemann. Die mikroskop. Fauna d. Septarienthones von Hermsdorf, pag. 35, F. 4, 5.) — Sehr selten, so wie bei Hermsdorf.

2. Fam. **Miliolideae.**

a) Cornuspirideae.

Cornuspira Schltze.

1. **C. angigyra** Rss. (1849. **Operculina angigyra**. Reuss in den Denkschr. der k. Akad. d. Wiss. I. pag. 370. T. 46, F. 19.)

Sehr selten. Ebenso im miocänen Tegel von Baden bei Wien und im Septarienthone von Pietzpuhl.

2. **C. polygyra** m. (T. 1, F. 1.) Der vorigen Species sehr ähnlich, 0·7 Millim. im Durchmesser haltend, dünn, scheibenförmig, in der Mitte beiderseits seicht schüsselförmig vertieft, am Rücken schmal zugerundet. Zahlreiche (13—15) sehr schmale, nach aussen nur sehr langsam und wenig an Breite zunehmende, mässig gewölbte Umgänge, die in einer stellenweise unregelmässigen Spirale eingerollt sind. Der letzte Umgang eben so breit oder nur wenig breiter als der vorletzte. Die Oberfläche der Schale scheint äusserst fein gekörnt zu sein.

Von der sehr verwandten *C. angigyra* Rss. unterscheidet sich die Species vorzüglich durch den gerundeten, nicht gerade abgestutzten Rücken und durch die Beschaffenheit der weissen compacten Schale. — Sehr selten. Auch im Septarienthone von Pietzpuhl bei Potsdam.

3. **C. involvens** Rss. (T. I, F. 2.) 1849. *Operculina involvens* Rss. In den Denkschr. der k. Akad. d. Wissensch. I. pag. 370. T. 46, F. 20. — 1851. *Operculina* sp. Reuss in der Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. p. 73. Die Offenbacher Exemplare stimmen vollkommen mit jenen von Baden überein. Wahrscheinlich gehören auch die seltenen Exemplare von Hermsdorf hieher. Mir liegen von dort nur Bruchstücke vor. In der Bornemann'schen Beschreibung (l. c. p. 11) ist der Breitenzunahme der Umgänge, des für unsere Species am meisten bezeichnenden Merkmales, keine Erwähnung gethan.

4. **C. Bornemanni** m. (T. I, F. 3.) Durchmesser = 0·73 Millim. Das Gehäuse fast kreisrund, scheibenförmig, sehr stark zusammengedrückt, mit dünnem, aber nicht scharfem Rande. Die flachen Umgänge wenig zahlreich (7—8), die letzten rasch an Breite zunehmend, der letzte $2^1/_2$—3mal so breit als der vorletzte. Zunächst dem peripherischen Rande verläuft bisweilen eine feine Spiralfurche, die aber auch an manchen Exemplaren fehlt. Der übrige Theil der Schale ist mit gedrängten, ungleichen, gebogenen, seicht vertieften Linien bedeckt. Die Mündung schmal, verlängert. — Sehr selten, sowie im Septarienthone von Pietzpuhl.

b) **Miliolideae genuinae.**

Biloculina d'Orb.

1. **B. turgida** Rss. (1851. Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. pag. 85, T. 7, F. 55.) Die Gestalt des Mündungszahnes scheint einem bedeutenden Wechsel unterworfen zu sein; an vielen Exemplaren ist er breiter, als ihn die Abbilduog darstellt und überdies bisweilen am freien Rande ausgebuchtet. Alte Exemplare sind sehr stark gewölbt, beinahe kugelig. — Selten. (Hermsdorf, Freienwalde.)

2. **B. globulus** Bornem. (T. I, F. 4.) (1856. Bornemann, l. c. pag. 45, T. 8, F. 3.) Bei vollkommen erwachsenen Exemplaren dieser stets sehr kleinen Speeies ist der Umriss nicht so vollkommen kugelig, wie ibn Bornemann abbildet. Auch sind beide Kammern durch tiefere Näthe gesondert und der blattartige Zahn ist mehr gerundet, nicbt winkelig. — Sehr selten. (Hermsdorf.)

3. **B. lobata** m. (T. I, F. 5, 6.) Sehr veränderlich, bald sehr breit-oval, bald, besonders die vorletzte Kammer, seitlich stärker zusammengedrückt und daher schmäler eiförmig. Die vorletzte Kammer besonders hoch gewölbt und im unteren Theile von den Seiten eingedrückt. Die Nath mehr weniger vertieft, am stärksten im untern Theile an den erwähnten eingedrückten Stellen. Sie bildet am unteren Ende des Gehäuses einen nach oben vortretenden, bald schmäleren, bald breiteren Lappen, neben welchem sie beiderseits mehr weniger deutlich herabgebogen erscheint. Sie stellt daher keinen einfachen Bogen dar, sondern zeigt eine wellenförmige Biegung. Die Mündung ist schmal-halbmondförmig, der Zahn bildet ein breites, aber kurzes Blättchen mit bogenförmigem Rande. Manchmal erscheint derselbe von der vorletzten Kammer nicht abgesetzt, ist vielmehr als unmittelbare Fortsetzung derselben stark rückwärts gebogen, wodurch die Mündung bedeutend erweitert wird. — Sehr selten, wie bei Kreuznach.

Triloculina d'Orb.

1. **Tr. valvularis** Rss. (1851. Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 85, 86, T. 7, F. 56.) — Selten. (Hermsdorf.)

2. **Tr. enoplostoma** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 86, T. 7, F. 57.) Gemein. (Hermsdorf, Kreuznach.)

3. **Tr. circularis** Bornem. (1856. Bornemann l. c. pag. 45, T. 8, F. 4.) Ist wohl nur für eine zahnlose Form der vorigen Species anzusehen. Man kann den vollständigen Übergang von einer Species zur andern beobachten, da die Grösse des Zahnes alle möglichen Entwickelungsstufen darbietet. Auch *Tr. laevigata* Born. (l. c. p. 46, T. 8, F. 5) dürfte nur eine Form der sehr veränderlichen *Tr. enoplostoma* darstellen. Selbst *Biloculina globulus* Bornem. dürfte — wenigstens theilweise — hieher gehören, indem die zwei letzten Kammern bisweilen die drittletzte ganz umwickeln, so dass äusserlich, wie bei den echten Biloculinen, nur die zwei letzten Kammern sichtbar sind. — Häufig. (Hermsdorf.)

4. **Tr. turgida** Rss. (1851. Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 86, 87, T. 7, F. 58.) Nicht selten, jedoch sind nicht alle Exemplare so gewölbt wie das abgebildete, oft sind die Kammern stärker zusammengedrückt und besitzen beinahe winkelige Ränder. Bisweilen läuft die letzte Kammer am untern Ende auch in einen spitzigen Fortsatz aus. (Kreuznach, Hermsdorf.)

Quinqueloculina d'Orb.

1. **Q. Ermani** Bornem. (1856. Bornemann l. c. pag. 47, T. 8, F. 6.) Ziemlich häufig. (Hermsdorf, Kreuznach.)

2. **Q. impressa** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 87, T. 7, F. 59. — 1856. Bornemann l. c. pag. 46, T. 8, F. 8.) Die häufigen Exemplare von Offenbach stimmen grossentheils mehr mit der Bornemann'schen Abbildung überein. Auch bei Hermsdorf und Kreuznach.

3. **Q. lamellidens** m. (T. I, F. 7.) In der Seitenansicht schief-elliptisch, an beiden Enden stumpf, auf einer Seite ganz flach, im Querschnitte stumpf- und schief-dreiseitig. Die beiden Randkammern breit, besonders auf jener Seite, welche nur drei Kammern zeigt, deren mittlere nur als ein schmaler Streifen hervortritt. Ebenso ist die fünftletzte Kammer immer nur in sehr geringem Umfange sichtbar. Der Rücken der Kammern schiefgerundet. Die Mündung zum grössten Theile durch einen halbrunden, klappenförmigen Zahn geschlossen, schmal halbmondförmig. Die Schalenoberfläche glatt. — Sehr selten.

4. **Q. confusa** m. (T. 2, F. 8.) Der *Q. Akneriana* d'Orb. sehr ähnlich, mit der ich sie unbedingt vereinigen würde, wenn die Gestalt des Zahnes nicht constant abweichen würde. In der Seitenansicht ist das Gehäuse breit-elliptisch, auf einer Fläche beinahe eben, auf der andern gewölbt, so dass der Querschnitt breit- und stumpf-dreieckig wird. Die vorletzte und viertletzte Kammer in äusserst engem Umfange sichtbar. Die beiden Randkammern dagegen sehr breit und wenig gewölbt, mit schmal gerundetem Rücken, ohne winkelig zu sein. Die Näthe wenig tief. Die Mündung halbrund, durch einen, am freien Ende sich ausbreitenden Zahn verengt. Auch hier trägt die letzte Kammer am unteren Ende bisweilen einen spitzigen Fortsatz. Die Schalenoberfläche glatt. — Sehr selten.

5. **Q. ovalis** Bornem. (1856. Bornemann l. c. pag. 47, T. 8, F. 9.) Sehr selten. Gewöhnlich sind die mittleren Kammern in geringerem Umfange sichtbar als in der Bornemann'schen Abbildung. (Hermsdorf.)

6. **Q. opaca** m. (T. 2, F. 9.) Klein (0 35 Millim. hoch), in der Seitenansicht schief-oval. Die beiden Randkammern mit breitem, wenig gerundetem, beinahe abgestutztem Rücken. Die fünftletzte Kammer in weitem, die vorletzte und viertletzte dagegen in sehr beschränktem Umfange sichtbar. Die Näthe sehr tief. Die Mündung ziemlich klein, halbrund, mit kurzem, einfachen Zahn. Die Schale mit äusserst feinen, ungleichen Höckerchen bedeckt. — Sehr selten.

3. Fam. **Rhabdoideae.**

a) Nodosarideae.

Nodosaria d'Orb.

a) **Nodosaria** d'Orb.

1. **N. Ewaldi** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 58, 59, T. 3, F. 2. — 1856. Bornemann l. c. pag. 17, T. 1, F. 10.) Seltene Bruchstücke. (Hermsdorf.)

2. **N. rudis** d'Orb. (1846. d'Orbigny Foram. foss. du bass. tert. de Vienne, pag. 33, T. 1, F. 17.) Ein einziges vierkammeriges Exemplar, welchem aber die erste Kammer fehlt. Sonst in den Miocänschichten des Wiener Beckens.

3. **N. conspurcata** Rss. (T. 2, F. 10—12.) (1851. Reuss l. c. pag. 59, T. 3, F. 3.) Ich hatte diese Species zuerst in wenigen Exemplaren aus dem Septarienthone von Hermsdorf beschrieben. Es waren dies durchaus kurze, verhältnissmässig dicke Formen mit nicht sehr tiefen Natheinschnürungen. Seither habe ich in den gleichen Schichten von Offenbach und Pietzpuhl zahlreiche andere Formen beobachtet. Von einer einfachen, oben ziemlich lang geschnäbelten Kammer, wie sie embryonale Gehäuse darbieten, steigt die Zahl der Kammern bis zu 7 an, die mehr weniger kugelig oder breit-elliptisch sind und durch mehr weniger tiefe und breite Einschnürungen gesondert werden. Zuweilen sind einzelne Kammern ungleich, eiförmig und dann von den Nachbarkammern weniger abgeschnürt. Die erste Kammer ist bald vollkommen kugelig, bald läuft sie unten in eine gewöhnlich sehr kurze, selten etwas längere Spitze aus. Die Kammern nehmen nach oben nur wenig und sehr langsam an Dicke zu. Nur selten ist die Primordialkammer etwas grösser als die nächstfolgende. Die letzte zieht sich am oberen Ende zu einem ziemlich dünnen, röhrigen Schnabel zusammen. Manche Exemplare sind schwach gebogen und nähern sich in dieser Beziehung den Dentalinen. Die Oberfläche des gesammten Gehäuses ist dicht mit unregelmässigen Höckerchen bedeckt, die bald feiner, bald gröber sind. — Nicht gar selten. Auch im Septarienthone von Hermsdorf und Pietzpuhl.

4. **N. adspersa** m. (T. 2, F. 13.) Das ziemlich schlanke und in der gesammten Länge fast gleich dicke Gehäuse besteht aus 3—4 regelmässig elliptischen, nicht sehr gewölbten Kammern, die durch mässig tiefe Natheinschnürungen geschieden werden. Sie besitzen beinahe durchgehends gleiche Länge und Dicke. Die erste verlängert sich unten in einen feinen Centralstachel. Die Oberfläche der Schale ist mit sehr feinen Rauhigkeiten dicht bestreut. Einzelne Exemplare zeigen eine schwache Krümmung. — Sehr selten. (Pietzpuhl.)

b) **Dentalina** d'Orb.

1. **D. soluta** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 60, T. 3, F. 4. — 1856. Bornemann l. c. pag. 322.) Im Septarienthone sehr verbreitet, bei Hermsdorf, Pietzpuhl und Kreuznach; bei Offenbach selten. — *Nodosaria soluta* Bornem. (l. c. pag. 322, T. 1,

F. 12) dürfte davon kaum verschieden sein, da selbst bei den vorliegenden Exemplaren von *D. soluta* die Krümmung des Gehäuses ungemein wechselt, ja mitunter kaum bemerkbar ist.

2. **D. Buchi** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 60, 61, T. 3, F. 6. — 1851. *Dentalina Philippii* Reuss l. c. pag. 60, T. 3, F. 5. — 1856. *D. Buchi* Bornemann l. c. pag. 323.) Bruchstücke dieser Species waren nicht selten. (Hermsdorf, Pietzpuhl.)

3. **D. dispar** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 61, T. 3, F. 7. — 1856. Bornemann l. c. pag. 323.) — Sehr selten. (Hermsdorf.)

4. **D. Benningseni** m. (T. 2, F. 14.) Das Gehäuse ist nur sehr wenig gebogen. 3—5 Kammern, die erste kleiner als die folgenden, schief-eiförmig, auf der Rückseite gewöhnlich stärker gewölbt, mit excentrischer, scharfer Stachelspitze am unteren Ende. Die übrigen Kammern wenig gewölbt, höher als breit, durch breite, aber seichte Einschnürungen geschieden; die letzte am längsten, mehr weniger schief, kurz zugespitzt. Ist der *D. consobrina* d'Orb. verwandt, aber durch die Form und längere Spitze der kleineren ersten Kammer, sowie durch die Schiefheit der letzten Kammer davon verschieden. — Sehr selten, sowie im Septarienthone von Pietzpuhl.

5. **D. indifferens** m. (T. 2, F. 15, 16.) 1·64 Millim. lang. In verschiedenem Grade, in der Regel aber wenig gebogen und in der gesammten Länge fast gleichbreit. 4—10 Kammern, die erste niedergedrückt-kugelig, unten sehr stumpf; die folgenden etwas höher als breit, seicht eingeschnürt, auf der Bauchseite etwas stärker gewölbt als auf der Rückenseite. Die letzte Kammer tief eingeschnürt, schief-eiförmig, mit kurzer gestrahlter excentrischer Spitze. Gehört ebenfalls in die Gruppe der *D. consobrina* d'Orb., weicht aber von derselben durch die kugelige erste Kammer ohne Spitze, die grössere Ungleichseitigkeit der Kammern und die weniger bedeutende Grösse der schieferen Endkammer ab. — Sehr selten. Auch im Septarienthone von Pietzpuhl.

6. **D. Böttcheri** m. (T. 2, F. 17.) Sehr schwach gebogen, sich nach abwärts nur langsam, bald mehr, bald weniger verschmälernd. 7—8 Kammern, die erste sich rasch zur sehr kurzen Spitze zusammenziehend, mitunter sehr klein und schärfer zugespitzt; die

nächstliegenden 4—5 sehr niedrig mit linearen Näthen; die folgenden langsam an Höhe zunehmend und mit deutlichen Nathfurchen; die letzte am längsten, sehr schief-oval, mit beinahe dorsalem, kurzem, gestrahltem Höcker. Alle Näthe mässig schräge, daher die jüngeren Kammern auf der Bauchseite etwas stärker gewölbt, als am Rücken. Sehr ähnlich der *D. inornata* d'Orb. (Foram. foss. du bass. tert. de Vienne, T. 1, F. 50, 51), welche sich jedoch nach abwärts mehr verdünnt, ein stärker gebogenes Gehäuse und tiefere Näthe besitzt. Übergangsformen konnte ich nicht wahrnehmen. — Sehr selten.

7. **D. inornata** d'Orb. (T. 2, F. 18.) (1846. Orbigny Foram. foss. du bass. tert. de Vienne. T. 1, F. 50, 51.) Sehr selten, mit den miocänen Wiener Exemplaren übereinstimmend, nur am untern Ende schärfer zugespitzt.

8. **D. Bouéana** d'Orb.? (1846. Orbigny l. c. pag. 47, T. 2, F. 4—6.) In der Form der Kammern und in der Schlankheit des Gehäuses wohl übereinstimmend, jedoch nicht mit Sicherheit bestimmbar, da an den vorliegenden fragmentären Exemplaren stets die erste und letzte Kammer fehlen.

9. **D. consobrina** d'Orb. (T. 2, F. 19—23.) (1846. Orbigny l. c. pag. 46, T. 2, F. 1—3.) Häufig in verschiedenen Formen. Besonders zahlreich sind schlanke Gehäuse mit 8—9 Kammern, die zum Theile mit der d'Orbigny'schen Abbildung l. c. T. 2, F. 3 vollkommen übereinstimmen, nur dass die letzte Kammer weniger verlängert ist. — Die Species kommt auch häufig im Septarienthone von Pietzpuhl, selten in jenem von Hermsdorf vor.

10. **D. acuticauda** Rss. (T. 3. F. 26.) (1851. Reuss l. c. pag. 62, T. 3, F. 8.) Sehr selten. (Hermsdorf, Pietzpuhl.)

11. **D. emaciata** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 63, T. 3, F. 9.) Sehr zahlreiche Kammern, von denen die jüngsten bald länger, elliptisch und deutlicher gesondert, bald kürzer, mehr walzenförmig und durch sehr seichte Nathfurchen geschieden sind. Die älteren Kammern sind stets sehr niedrig und cylindrisch, die erste stumpf. Bei Pietzpuhl gefundene Exemplare zeigen, dass die letzte Kammer sich in einen kurzen, dicken, röhrigen Schnabel verschmälert, dessen freier Rand nach Art des Mundstückes einer Trompete umgebogen ist. Gewöhnlich ist jedoch dieser Theil abge-

brochen. — Sehr selten, häufiger im Septarienthone von Pietzpuhl, selten bei Hermsdorf.

12. **D. abnormis** m. (T. 2, F. 24.) Fast gerade, kurz und dick, sich nach abwärts ziemlich stark verschmälernd und stumpf endigend. Drei Kammern, die erste sehr klein und stumpf, die zweite mehr als zweimal so hoch als die erste; die letzte schief-ovale sehr gross, mehr als die Hälfte des gesammten Gehäuses einnehmend. Die Kammern am Rücken sehr wenig, auf der Bauchseite etwas stärker gewölbt. Die Näthe etwas schräge und seicht, die Mündung gestrahlt. — Sehr selten, sowie im Septarienthone von Pietzpuhl.

13. **D. obliquata** m. (T. 2, F. 25.) Sehr klein (0·91 Millim. lang) und schlank, wenig gebogen, unten nur wenig verschmälert und stumpf, oben schief zugespitzt. 4—5 schräge Kammern, mit Ausnahme der letzten wenig höher als breit, auf der Bauchseite bauchig, auf der Rückenseite wenig gewölbt. Die erste Kammer unten gerundet, die letzte am Rückenwinkel in einen dünnen gestrahlten Schnabel auslaufend. — Sehr selten.

14. **D. obliquestriata** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 63, T. 3, F. 11, 12.) Sehr selten. Unter andern fand sich auch ein vielfach verbogenes, monströses Exemplar. Auch anderwärts im Septarienthone verbreitet bei Hermsdorf, Freienwalde und Pietzpuhl.

15. **D. spinescens** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 62, T. 3, F. 10.) Sehr selten. (Hermsdorf, Pietzpuhl.)

16. **D. retrorsa** m. (T. 3, F. 27.) Schlank, wenig gebogen, mit schmal elliptischen Kammern, deren obere zweimal so hoch als dick sind. Die erste und letzte Kammer fehlen an den vorliegenden Bruchstücken. Die Näthe sind mässig tief. Auf der Oberfläche der Schale, besonders im unteren Theile der Kammern, beobachtet man hin und wieder feine, stets nach abwärts gerichtete Stacheln, mit denen ursprünglich wohl die gesammte Schale bedeckt war. Die verwandte miocäne *D. pilosa* Rss. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 39. Bd., pag. 209, T. 3, F. 1) unterscheidet sich durch viel kürzere Kammern und durch die nach allen Seiten gerichteten Stacheln. — Sehr selten.

17. Nebst den eben beschriebenen *Dentalina*-Arten fand ich noch Bruchstücke, die sich vielleicht auf *D. elegans* d'Orb. zurückführen lassen. Da denselben aber durchgehends die erste und letzte

Kammer fehlen, so ist eine sichere Entscheidung nicht möglich. Andere Fragmente mussten bei Seite gelegt werden, ohne irgend eine Ansicht darüber auszusprechen.

b) Glandulinideae.

Glandulina d'Orb.

1. **Gl. rotundata** Rss.? (1849. Reuss in d. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. I. pag. 366, T. 46, F. 2.) Es liegt ein einziges, 0·53 Millim. langes Exemplar vor, welches durch das Überwiegen der letzten Kammer, die fünfmal so boch ist als das gesammte übrige Gehäuse, sowie dureh das stumpfe, beinahe gerundete Ende der Schale am meisten mit der oben genannten miocänen Species übereinstimmt. Im Ganzen sind drei Kammern erkennbar, von denen aber die zwei ersten sehr klein sind. Von der nachfolgenden Species unterscheidet sieh die eben in Rede stehende durch das stumpfe untere Ende und durch die noch stärkere Entwickelung der letzten Kammer.

2. **Gl. inflata** Bornem. (1856. Bornemann l. c. pag. 16, T. 1, F. 6, 7.) Sehr selten. Auch im Septarienthone von Pietzpuhl und Hermsdorf.

3. **Gl. elliptica** m. (T. 3, F. 29—31.) Die typischen Formen, die ich jedoch bisher von Offenbach nicht kenne, sind elliptisch oder fassförmig, in der Mitte am breitesten, gewölbt oder daselbst fast senkrecht abfallend, nach beiden Enden hin sich gleichmässig zur stumpfen Spitze zusammenziehend. Aus diesen Formen lässt sich aber ein unmittelbarer Übergang verfolgen zu solchen, die in der unteren Hälfte weniger gewölbt sind, sondern in einem flacheren Bogen in eine schärfere Spitze auslaufen. Solche Gehäuse (0·77 Millim. hoch) habe ich früher weniger glücklich mit *Gl. laevigata* d'Orb. verbunden. Sie zeigen äusserlich fünf Kammern, deren letzte die Hälfte des Gehäuses einnimmt. Die vorletzte ist gewöhnlich so hoch als die drei ersten sehr niedrigen Kammern zusammengenommen. Die Mündung gestrahlt. *Glandulina elongata* Bornem. (l. c. pag. 17, T. 1, F. 9) dürfte wohl auch in den Formenkreis der in Rede stehenden Species zu ziehen sein. — Sehr selten. Auch im Septarienthone von Pietzpuhl.

4. **Gl. aequalis** m. (T. 3, F. 28.) Bald breiter, bald schmäler, bisweilen fast cylindrisch, gegen beide Enden hin sich gleichmässig zusammenziehend und stumpf endigend. Am unteren Ende ist zuweilen eine sehr feine und kurze Spitze aufgesetzt. Die letzte Kammer nimmt mehr als die Hälfte oder selbst zwei Dritttheile des Gehäuses ein. Sämmtliche fünf Kammern sind nur durch sehr feine Nathlinien gesondert. Die Mündung gestrahlt. — Sehr selten. Ebenso im Septarienthone von Pietzpuhl.

4. Fam. **Cristellarideae.**

Cristellaria Lam.

a) **Marginulina** d'Orb.

1. **M. tumida** Rss. (T. 3, F. 32—35.) (1851. Reuss l. c. pag. 64, T. 3, F. 14.) Eine in ihrer Physiognomie sehr wechselnde Species. Die l. c. T. 3, F. 14 gegebene Abbildung stellt ein kurzes Exemplar mit undeutlichen Näthen dar. Letztere sind nicht selten tiefer eingeschnürt. Oft wird die Zahl der Kammern grösser, steigt bis zu sieben, und dann wird das beinahe gerade, nur im untersten Theile schwach vorwärts gebogene Gehäuse länger und verhältnissmässig schmäler. Bisweilen setzt sich nach Art der Nodosarien eine gerade, gewölbtere und stärker abgeschnürte Endkammer auf das obere Ende. Auch die Richtung der bald mehr bald weniger schrägen Näthe wechselt sehr. Bisweilen bildet die Embryonalkammer eine kurze vorwärts gerichtete Spitze. Immer aber ist der Querschnitt rund, die Mündung gestrahlt. — Selten. (Hermsdorf, Pietzpuhl.)

2. **M. tenuis** Bornem. (1856. Bornemann l. c. pag. 326, T. 2, F. 14.) Sehr selten und kleiner als bei Hermsdorf.

3. **M. infarcta** m. (T. 3, F. 36, 37.) Verhältnissmässig kurz und dick (0·63 Millim. lang), im unteren Theile mehr weniger, in der Regel jedoch wenig gebogen. 5—6 Kammern, die erste sehr klein und stumpf, die folgenden niedrig, durch lineare Näthe gesondert. Die letzte Kammer gross, die Hälfte des ganzen Gehäuses einnehmend, aufgeblasen, auf der Bauchseite stark gewölbt, durch eine tiefere Nath abgegrenzt. Die oberen Näthe mässig schief, der Querschnitt kreisrund, die Mündung gestrahlt. — Sehr selten.

b) Cristellaria d'Orb.

1. **Cr. Böttcheri** m. (T. 3, F. 38—42.) Bis 3 Millim. lang, schmal, beinahe gerade oder im untern Theile in verschiedenem Grade vorwärts gebogen, am untern Ende sehr stumpf, am oberen kurz und schief zugespitzt. Der Rücken winkelig, die Bauchseite beinahe abgestutzt, eine nur wenig convexe Fläche darstellend, die in gerundeten Winkeln in die Seitenflächen übergeht, so dass der Querschnitt ein gleichschenkeliges Dreieck mit gerundeten Basalwinkeln darstellt. 5—8 Kammern, niedriger als breit, wenig gewölbt, die letzte am höchsten. Die ersten Kammern werden nur durch lineare Näthe gesondert, die folgenden stellen schmale aber deutliche Furchen dar, die schräge gegen die Bauchseite herabsteigen, auf der Bauchseite selbst aber beinahe horizontal verlaufen. Mündung gestrahlt. T. 3, F. 42 stellt ein monströses Exemplar mit anomaler Form und Stellung der letzten Kammer dar. — Selten.

2. **Cr. brachyspira** m. (T. 3, F. 43 *a*; T. 4, F. 43 *b*.) Breit-oval, bisweilen fast kreisförmig, unten gerundet, oben kurz und stumpf zugespitzt, am Rücken stumpfwinkelig. 4—5 Kammern, die ersten sehr klein und zusammengedrückt, die folgenden rasch an Grösse und Dicke zunehmend, die letzte sehr gross, mehr als die Hälfte des Gehäuses bildend, stark aufgeblasen. Ihre Septalfläche breit-oval, am untern Rande mit engem, ziemlich tiefen Ausschnitte, von oben nach unten gewölbt, jederseits mit einem schmalen, niedrigen Leistchen eingefasst. Die Näthe kaum vertieft, linear. Die Mündung unter der Carenalspitze liegend, ungestrahlt. — Sehr selten.

3. **Cr. pygmaea** m. (T. 4, F. 44.) Sehr klein (0·35 Millim. lang), oval, am untern Ende gerundet, am obern in eine kurze, fast mittelständige Spitze auslaufend. Nur vier Kammern sichtbar, die in eine unvollständige Spira eingerollt sind. Die letzte Kammer am grössten, auf der Bauchseite bis zur ersten Kammer herabreichend. Ihre Septalfläche elliptisch, wenig gewölbt, unten schwach ausgerandet. Die Näthe bilden sehr schmale, aber deutliche Furchen. Der Rücken winkelig; nur die letzte Kammer gerundet, ohne deutlichen Randwinkel. Die Mündung beinahe terminal, gestrahlt. — Sehr selten.

4. **Cr. inclinata** m. (T. 4, F. 45.) Klein und schmal, mit der untern stumpfen Spitze ziemlich stark vorwärts gebogen, zusammengedrückt, am Rücken scharfwinkelig, auf der Bauchseite, die eine schmale, sehr wenig gewölbte Fläche bildet, abgestutzt, 7—8 schmale, gebogene, schräge Kammern, sehr niedrig, durch feine Nathfurchen geschieden. Die Septalfläche der letzten Kammer schmal-elliptisch, am unteren Ende horizontal abgestutzt, die halbe Höhe des gesammten Gehäuses einnehmend, von oben nach unten convex. Die Mündung sehr kurz gestrahlt. Die Species ist der *Cr. tripleura* Rss. aus dem westphälischen Gault (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 40. Bd., pag. 67, T. 9, F. 5) sehr ähnlich. Letztere ist aber grösser, dicker, besonders im untern Theile des Gehäuses, stärker gebogen, mit höheren Kammern, deren untere viel weniger schräge sind. — Sehr selten.

5. **Cr. conferta** m. (T. 4, F. 46.) 1·75 Millim. lang, ziemlich breit, säbelförmig, oben kurz und schief zugespitzt, unten schiefgerundet, stark zusammengedrückt, am Rücken winkelig, auf der Bauchseite dicker, breit gerundet. 9—11 niedrige, schräge, durch schmale, vertiefte Näthe gesonderte Kammern. Die letzte kaum höher als die vorletzte, sehr schräge abschüssig. Die gestrahlte Mündung auf einem dünnen rückenständigen Höcker. — Sehr selten.

6. **Cr. increscens** m. (T. 4, F. 47, 48.) Bis 9·3 Millim. lang, der vorigen Art sehr ähnlich, aber auf der Bauchseite weniger zugerundet. Die Kammern weniger zahlreich (6—7) und mehr ungleich. An erwachsenen Exemplaren nimmt die letzte Kammer zwei Fünftheile der Gesammthöhe des Gehäuses ein und ist mehr als zweimal so hoch als die vorletzte. An jugendlichen Exemplaren (mit 3—4 Kammern) tritt diese Verschiedenheit weniger hervor. Die Septalfläche der letzten Kammer ist noch stärker abschüssig als bei der vorigen Species. Die Näthe schräge, wenig gebogen, schmal und seicht. Mündung gestrahlt, beinahe rückenständig. — Sehr selten.

7. **Cr. vaginalis** m. (T. 4, F. 49.) Kurz und ziemlich breit, scheidenförmig, der untere Theil zu einer kleinen Spira eingerollt, die letzten 2—3 Kammern in gerader Reihe über einander stehend. Der Rücken winkelig, die Bauchseite des geraden Theiles breiter, eine abgestutzte, etwas gewölbte Fläche darstellend, die im unteren

Theile schmal, an der letzten stärker aufgeblasenen Kammer aber ziemlich breit ist. Die ersten Kammern sehr klein, die folgenden allmählich grösser werdend, aber stets breiter als hoch. Die letzte doppelt so hoch als die vorletzte, mit stark von oben nach unten gebogener Septalfläche. Die Näthe linear, wenig deutlich, nur die letzte eine sehr schmale und seichte Furche bildend. Die rückenständige Mündung gestrahlt. — Sehr selten.

8. **Cr. lituiformis** m. (T. 4, F. 50.) 0·89—1·23 Millim. lang, breit bischofstabförmig, unten breit und schief zugerundet, mässig zusammengedrückt. Die ersten 6—7 Kammern spiral eingerollt, kaum gewölbt, mit blos linearen Näthen; die letzten 2—3 in gerader Linie über einander stehend, gewölbt, durch tiefe Näthe gesondert. Der Rücken scharfwinkelig, die Bauchseite winkelig und im oberen Theile der letzten Kammer gerundet. Diese verlängert sich am Rücken in einen kurzen gestrahlten Höcker, der die runde Mündung trägt. — Sehr selten. Auch bei Pietzpuhl.

9. **Cr. simplicissima** m. (T. 4, F. 51—53.) 0·35 Millim. lang, dick und schief-oval, oben zugespitzt, unten gerundet, am Rücken scharfwinkelig, mit Ausnahme der ersten Kammer des letzten Umganges, welche gerundet und breitrückig ist. 4—5 Kammern, breit, dreieckig, gebogen, durch meistens sehr seichte Näthe geschieden. Die letzte sehr gross und aufgeblasen, mit gewölbter, herzförmiger, am unteren Rande bogenförmig ausgeschnittener Septalfläche. An den Seiten derselben sind bald mehr, bald weniger deutliche Spuren feiner Längsleisten wahrnehmbar. Die Mündung gestrahlt. — Sehr selten.

10. **Cr. Gerlachi** m. (T. 4, F. 54; T. 5, F. 55, 59.) Eiförmig, mehr oder weniger zusammengedrückt, am Rücken scharfwinkelig, unten gerundet, am obern Ende zugespitzt. Die Windungen vollkommen umfassend, nur die letzte rasch an Höhe zunehmende sichtbar. Dieselbe besteht aus 7—9 schmalen, dreieckigen Kammern, deren letzte ziemlich gewölbt sind und durch Nathfurchen, welche gegen den Rückenrand hin sehr seicht werden, geschieden werden. Die Septalfläche der letzten Kammer bald breiter eiförmig, bald verkehrt herzförmig, fast die Hälfte der Gesammthöhe der Schale einnehmend, von oben nach unten convex. Die runde gestrahlte Mündung auf einem terminalen Höcker der letzten Kammer. Die sehr verwandte *Cr. variabilis* Rss.

(Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. I, pag. 369, T. 46, fig. 15, 16) aus den Miocänschichten des Wiener Beckens ist stärker zusammengedrückt und am Rücken mit einem schmalen Randsaume eingefasst. Ebenso ist *Cr. intermedia* Rss. (Kreideverst. Böhm. I. pag. 33, T. 13, F. 57, 58) mehr comprimirt, am Rücken weniger scharfwinkelig, die Septalfläche viel schmäler und selbst die jüngsten Kammern sind kaum gewölbt. Auch *Cr. excisa* Bornem. (l. c. pag. 24, T. 2, F. 19, 20) ist gewöhnlich schmal gekielt und weniger convex, mit viel schmälerer Septalfläche der letzten Kammer. — Sehr selten, auch bei Kreuznach und Pietzpuhl.

11. **Cr. eximia** m. (T. 5, F. 56.) 2·9—3 Millim. gross, fast kreisrund, nur die letzte Kammer am Rücken in eine kurze Spitze vorgezogen, ziemlich stark zusammengedrückt, am Rücken winkelig, vollkommen involut. Die letzte Windung umhüllt jedoch die älteren nicht vollständig, sondern lässt im Centrum einen engen Nabel zurück. Sie besteht aus 9—10 dreieckigen, wenig gewölbten Kammern mit schmalen seichten Nathrinnen. Die Septalfläche der letzten Kammer eiförmig, mässig gewölbt, die runde Mündung gestrahlt. — Sehr selten.

c) **Robulina** d'Orb.

1. **R. lata** m. (T. 5, F. 57.) 2·1 Millim. hoch, schief-eiförmig, unten breit gerundet, oben schief zugespitzt, stark zusammengedrückt, am Rücken theilweise (am jüngsten Theile des letzten Umganges) gekielt. 7—8 schmale, schwach gebogene, dreiseitige, gewölbte Kammern. Die Näthe der letzten vier Kammern sind ziemlich tief eingedrückt und in ihnen verläuft ein sehr niedriges und schmales Leistchen. Jene der ältesten Kammern ragen dagegen an den meisten Exemplaren als sehr schmale und niedrige, aber scharfe Leistchen hervor. Die Septalfläche der letzten Kammer schmal, lanzettförmig, in der Mitte rinnenartig vertieft. Die Mündung eine ziemlich lange Spalte. — Sehr selten.

2. **R. concinna** m. (T. 5, F. 58.) 0·71 Millim. lang, breit- und schief-oval, am oberen Ende zugespitzt, zusammengedrückt, wenig gewölbt, am Rücken scharfwinkelig. Der letzte Umgang mit 6 gebogenen Kammern, die durch sehr schmale, schwach vertiefte Näthe geschieden werden. Die Septalfläche der letzten Kammer

mehr als die Hälfte der Gesammtlänge des Gehäuses einnehmend, schmal-oval, unten schwach ausgeschnitten, in der Mitte seicht vertieft und beiderseits von einem Leistchen eingefasst. Die Mündung eng spaltenförmig. — Sehr selten.

3. **R. incompta** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 70, T. 4, F. 28.) Sehr selten. (Hermsdorf.)

4. **R. altidissima** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 68, T. 4, F. 25.) Stets mit einem schmalen, äusserst dünnen Randsaum und sehr undeutlichen, fast geraden, selten etwas gebogenen dreieckigen Kammern. — Sehr selten. (Freienwalde.)

5. **R. deformis** Rss. (T. 5, F. 60, 61.) (1851. Reuss l. c. pag. 70, T. 4, F. 30.) Die l. c. beschriebene und abgebildete Form zeigt drei Kammern und einen schmalen gesäumten Rückenkiel. Zahlreichere neuerlichst aufgefundene Exemplare besitzen zwar einen scharfwinkeligen Rücken, aber ohne Flügelsaum und oftmals nur zwei Kammern, die bald durch eine schmale und tiefe, bald wieder durch eine sehr undeutliche Nath geschieden sind. In den übrigen Merkmalen findet vollkommene Übereinstimmung Statt. — Sehr selten.

6. **R. articulata** m. (T. 5, F. 62; T. 6, F. 63.) 1·23 bis 1·62 Millim. gross, im Umrisse fast kreisrund, undeutlich winkelig, zusammengedrückt, in der Mitte schwach genabelt, 6—8 gebogene Kammern, deren jüngste ziemlich breit-dreieckig sind, mässig gewölbt, durch vertiefte Näthe geschieden. Die Septalfläche der letzten Kammer oval, an der Basis durch den vorletzten Umgang tief ausgeschnitten, wenig convex, beiderseits von einem schmalen erhabenen Saume eingefasst, der jedoch bisweilen nur wenig deutlich hervortritt. An einem Exemplare (F. 63) war auf das sonst normal gebildete, aber mit seichtern Näthen versehene Gehäuse noch eine abnorme spitz-dreieckige Kammer aufgesetzt. — Selten. Auch bei Pietzpuhl.

7. **R. angustimargo** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 67, T. 4, F. 22. — 1856. Bornemann l. c. p. 332, T. 3, F. 6, 7.) Sehr selten. (Hermsdorf.)

8. **R. subangulata** m. (T. 6, F. 64.) Linsenförmig, ziemlich stark gewölbt, oben kurz zugespitzt, am Rücken scharfwinkelig. Der Umfang gerundet, nur an der letzten Kammer einen mehr weniger deutlich hervortretenden Winkel bildend. Der letzte voll-

kommen umfassende Umgang mit 7—8 dreiseitigen, sehr wenig gebogenen Kammern, deren letzte rasch an Grösse zunehmen. Die Näthe scheinen nur als Linien durch, reichen nicht bis zum Centrum des Gehäuses und haben einen fast geraden Verlauf. Die Septalfläche der letzten Kammer pfeilförmig, seitlich zusammengedrückt und im unteren Theile in der Mitte deutlich gekielt. Die enge, kurze Spaltmündung gestrahlt. — Sehr selten.

9. **R. radiata** Bornem. (T. 6, F. 65.) (1856. Bornemann l. c. pag. 334, T. 4, F. 1.) Die Zahl der Kammern steigt bei alten Exemplaren bis zu 12. Bei solchen geht der peripherische Kiel bisweilen in einen schmalen dünnen Flügelsaum über. Ebenso ist die Höhe der Septalfläche der letzten Kammer bisweilen einem Wechsel unterworfen. — Sehr selten. (Hermsdorf.)

10. **R. nitida** m. (T. 6, F. 66.) 1·45 Millim. gross, fast kreisrund, gewölbt, am Rande winkelig, mit einer kleinen flachen, nicht über die Umgegend vorragenden Nabelscheibe. Die Näthe der 9 schmal-dreieckigen Kammern scheinen nur als gerade, blos zunächst dem Rückenrande rückwärts gebogene Linien durch. Die Septalfläche der letzten Kammer sehr schmal, winkelig, hufeisenförmig. Die Mündung von einem schmalen erhabenen Saume umgeben. Die Species ist der miocänen *R. simplex* d'Orb. (Foraminif. du bass. tert. de Vienne pag. 102, T. 4, F. 27, 28) sehr verwandt, unterscheidet sich aber davon schon bei flüchtiger Betrachtung durch die Gegenwart der Nabelscheibe. — Sehr selten.

11. **R. inornata** d'Orb. (1846. Orbigny Foraminif. foss. du bass. tert. de Vienne, pag. 102, T. 4, F. 25, 26.) Eine miocäne Species, die nur sehr selten im Septarienthone von Offenbach vorkommt. Auch *R. limbata* Bornem. (l. c. pag. 31, T. 4, F. 4—6) ist kaum davon verschieden, denn auch bei *R. inornata* ist bisweilen ein schmaler Rückensaum vorhanden. Die etwas geringere Wölbung des Gehäuses und das weniger tiefe Ausgeschnittensein der Septalfläche der letzten Kammer kann keinen Speciesunterschied bedingen, da beide äusserst veränderliche Merkmale sind.

12. **R. depauperata** Rss. (T. 6, F. 67, 68.) (1851. Reuss l. c. pag. 70, T. 4, F. 29.) Die Species ist veränderlicher, als ich früher nach weniger gut erhaltenen Exemplaren dargestellt hatte. Der Rücken ist bald nur einfach winkelig, bald mit einem sehr schmalen, undeutlichen, bald aber auch mit einem deutlich abge-

setzten breiteren Randsaum versehen. Die Nabelscheibe fehlt stets. Die 4—5 breit-dreieckigen Kammern sind bald ganz flach, mit kaum vertieften Näthen; bald stellen diese deutliche breite Furchen dar und besonders die letzte Kammer tritt stärker gewölbt hervor. Die Septalfläche derselben ist herzförmig, an der Basis tief ausgeschnitten, von deutlichen Seitenleisten begrenzt, daher etwas vertieft. — Sehr selten. (Hermsdorf, Kreuznach.)

13. **R. limbosa** m. (T. 6, F. 69.) Durchmesser = 0·87 Millim. Fast kreisrund, mässig gewölbt, mit breitem, dünnen, peripherischen Flügelsaum und kleiner flacher, über die Umgebung nicht hervorragender Nabelscheibe. 9—10 schmale, wenig gebogene Kammern. Die Septalfläche der letzten Kammer durch den vorletzten Umgang sehr tief ausgeschnitten, schmal, beiderseits von einem schmalen Leistchen eingefasst. Näthe linear, wenig deutlich. — Sehr selten.

5. Fam. Polymorphinideae.

Bulimina d'Orb.

1. **B. declivis** m. (T. 6, F. 70; T. 7, F. 71.) 0·3—0·35 Millim. lang, schief- und verkehrt-kegelförmig. 4—5 rasch anwachsende Windungen, deren erste sehr klein. Die jüngeren bestehen je aus 4—5 sehr ungleichen, gewölbten Kammern, die durch schmale, aber ziemlich tiefe Näthe gesondert werden. Der letzte Umgang aus vier ungleichen Kammern zusammengesetzt, deren letzte sehr gross ist. Sie bildet oben eine ausgebreitete, sehr schräge Fläche. Die enge Spaltmündung senkrecht auf dem inneren Rande der letzten Kammer. — Sehr selten.

2. **B. socialis** Bornem. (1856. Bornemann l. c. pag. 38, T. 5, F. 10.) Noch seltener als die vorige Species. Häufig bei Hermsdorf.

Polymorphina d'Orb.

a) Globulina d'Orb.

1. **P. gibba** d'Orb. (1846. Orbigny, foram. foss. du bass. tert. de Vienne, pag. 227, 228, T. 13, F. 13, 14.) Am häufigsten miocän, pliocän und lebend, doch auch im oligocänen Septarienthon

von Hermsdorf, Pietzpuhl und Kreuznach. Bei Offenbach sehr selten.

2. **P. acuta** Röm. (1838. *Globulina acuta* Römer in Leonhard und Bronn's Jahrbuch, pag. 386, T. 3, F. 36. *ic. mala.* — 1855. Reuss in den Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., Bd. 18, pag. 245, T. 6, F. 62.) In der Form gleich fast allen Globulinen sehr veränderlich, aber stets schmal und schlank, 2—3mal so hoch als breit. Die grösste Breite der Schale liegt bald in der Mitte, bald im unteren Dritttheile, wodurch der Umriss bald lanecttlich, bald lang- und schmal-eiförmig wird. Das untere Ende ist mit sehr seltenen Ausnahmen zugespitzt, aber oft ist die Spitze nur schwach angedeutet, in anderen Fällen dagegen deutlich ausgesprochen. Das obere Ende verschmälert sich immer langsam zur ziemlich langen Spitze. Die Dicke des Gehäuses ist sehr veränderlich. Gewöhnlich tritt eine Seitenfläche und ein Seitenrand etwas convexer hervor. Im Allgemeinen sind die Offenbacher Exemplare gewölbter als jene von Cassel und Luithorst. Drei hohe Kammern, die durch sehr seichte, meist undeutliche Näthe gesondert werden. Von den letzten Kammern reicht die eine bis unter die Mitte, die andere bis beinahe an das untere Ende des Gehäuses herab. Die mittlere Kammer ist auf einer Seitenfläche desselben in sehr beschränktem, auf der andern in etwas weiterem Umfange sichtbar. Bei monströsen Exemplaren verlängert sich die letzte Kammer in eine lange, dünne, röhrige, mitunter etwas gekrümmte Spitze oder es ist auf die drei sichtbaren Kammern des Gehäuses eine vierte mützenartig aufgesetzt, die bisweilen eine eben so lange Mündungsröhre trägt. — Nicht gar selten. Selten im Sande von Cassel und Luithorst.

3. **P. inflata** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 81, T. 6, F. 45.) Selten. (Hermsdorf, Kreuznach.)

4. **P. amplectens** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 81, T. 6, F. 44. — 1855. Bornemann l. c. pag. 160, T. 6, F. 12.) Selten. (Hermsdorf, Kreuznach.)

5. **P. minima** Bornem. (1855. *Globulina minima.* Bornemann l. c. pag. 40, T. 6, F. 3.) Sehr selten, wie bei Hermsdorf und Kreuznach.

6. **P. amygdaloides** Rss. (1851. *Globulina amygdaloides.* Reuss l. c. pag. 82, T. 6, F. 47.) Selten. Wechselt ebenfalls in der Wölbung des Gehäuses bedeutend. (Hermsdorf.)

7. **P. guttula** Rss. (1851. *Globulina guttula*. Reuss l. c. pag. 82, T. 6, F. 46.) Die Mündung ist auch bei dieser Species bisweilen röhrig und verästelt (Aplostomellenform). — Nicht selten. (Hermsdorf, Kreuznach.)

b) Guttulina.

8. **P. rotundata** Bornem. (1855. *Guttulina rotundata*. Bornemann l. c. pag. 42, T. 7, F. 3.) Die Kammernäthe sind etwas deutlicher und stärker vertieft, übrigens stimmen die Offenbacher Exemplare vollkommen mit jenen von Hermsdorf überein. Vielleicht ist aber die Species überhaupt nichts als eine der zahlreichen Formen der sehr veränderlichen *P. sororia* m. — Selten.

9. **P. sororia** Rss. (Taf. 7, F. 72—74.) Eine äusserst veränderliche Species, bald schmäler, bald breiter oval oder eiförmig, bald ziemlich gleichseitig, bald ungleichseitig, im unteren Theile nur wenig, im oberen stärker zusammengedrückt, unten zugerundet, oben kurz und stumpf zugespitzt, im Querschnitte breit- und oft schief-eiförmig. Nur wenige (5—6) sehr ungleich gestaltete und grosse Kammern, die in sehr unregelmässiger Spirale stehen und äusserlich durch undeutliche, oft nur durchscheinende Näthe geschieden sind. Die Mündung gestrahlt. Nicht selten im Crag von Antwerpen, sehr selten im Septarienthon von Kreuznach, sowie in jenem von Offenbach.

10. **P. similis** Rss. (1855. Reuss in d. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., Bd. 18, pag. 249, T. 7, F. 79.) Sehr selten, sowie im Meeressande von Cassel.

11. **P. semiplana** Rss. (1851. *Guttulina semiplana*. Reuss l. c. pag. 82, 83, T. 6, F. 48.) Sehr selten. Ist ebenfalls im Grade der Abplattung und Zuspitzung des Gehäuses veränderlich. (Kreuznach, Hermsdorf.)

12. **P. problema** d'Orb. (1846. *Guttulina problema*. Orbigny Foram. foss. du bass. tert. de Vienne, pag. 224, T. 12, F. 26 bis 28.) Sehr selten. Häufiger miocän, pliocän und lebend.

13. **P. obtusa** Bornem. (1855. *Guttulina obtusa*. Bornemann l. c. pag. 42, T. 7, F. 2.) Ist offenbar identisch mit *G. globosa* Bornem. l. c. pag. 42, T. 7, F. 1. Vielleicht stellt sie übrigens auch nur eine besondere Entwickelungsform der so vielgestaltigen *P. sororia* Rss. dar. — Sehr selten. (Hermsdorf.)

14. P. cylindrica Born. (1855. Bornemann l. c. pag. 43, T. 7, F. 4, 5, 6.) Scheint ebenfalls zu *P. sororia* Rss. zu gehören. — Sehr selten. (Hermsdorf.)

15. P. lanceolata m. (T. 7, F. 75—84.) (1851. Reuss l. c. pag. 83, T. 6, F. 50.) Die typischen Formen sind zwar durch ihre lange lancettförmige Gestalt ausgezeichnet, es kommen aber auch kürzere Formen vor, die dann gewöhnlich auch breiter werden. Es wäre daher möglich, dass in dieser Richtung ein allmählicher Übergang in *P. sororia* stattfindet. Die Anordnung der Kammern ist sehr veränderlich und wenig regelmässig; ebenso verschieden ist die Tiefe der Näthe, die aber in der Regel bedeutender zu sein pflegt, als bei *P. sororia*. Auch an monströsen Exemplaren fehlt es nicht, bei denen auf das obere Ende eine die gesammte Breite des Gehäuses einnehmende Kammer mützenförmig aufgesetzt ist. Bisweilen bildet die Längsaxe dieser Kammer mit der Längsaxe des übrigen Gehäuses einen sehr stumpfen Winkel oder sie ist doch sehr stark davon abgeschnürt. — Nicht selten. (Hermsdorf, Freienwalde.)

c) **Polymorphina** d'Orb.

16. P. nodosaria m. (T. 7, F. 85.) 0·499 Millim. lang, cylindrisch, im Querschnitte kreisrund, durch Einbiegungen etwas knotig. Die ersten Kammern sehr klein, alternirend, die späteren keilförmig, an den abwechselnden Seiten breiter, in einer Reihe über einander liegend oder sehr undeutlich spiral angeordnet, durch schwach vertiefte, aber deutliche Näthe gesondert. Die letzte Kammer stumpf zugespitzt, die Mündung gestrahlt. — Sehr selten.

Sphaeroidina d'Orb.

1. Sph. variabilis Rss. (T. 7, F. 86.) (1851. Reuss l. c. pag. 88, T. 7, F. 61—64.) Nicht selten. Auch im Septarienthone von Hermsdorf, Freienwalde, Pietzpuhl und Kreuznach. Neben den typischen Formen findet man aber bei Offenbach noch andere, bei welchen die Kammern nicht kugelig zusammengeballt sind, sondern zu einem mehr weniger undeutlichen konischen spiralen Gewinde auseinander treten, so dass sie einer *Bulimina* ähnlich werden, von der sie sich jedoch durch die halbrunde im Verbindungswinkel der letzten drei Kammern liegende Mündung unterscheiden. (T. 7, F. 86.)

6. Fam. **Textilarideae.**

Textilaria Defr.

1. **T. lacera** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 84, T. 6, F. 52, 53.) Nicht selten. Auch überall anderwärts im Septarienthon.

2. **T. attenuata** Rss. (T. 7, F. 87.) (1851. Reuss l. c. pag. 84, 85, T. 6, F. 54.) Sehr wechselnd in ihrer Gestalt. Die kürzeren, breiteren Exemplare sind mit einem unregelmässig gezähnten ungleichen schmalen Flügelsaum an den Seitenrändern umgeben und gehen allmählich in *T. lacera* über. Die schmäleren Formen, deren Länge oft 3—4mal so gross ist als die Breite, zeigen nur Spuren dieses Saumes oder ermangeln dessen ganz. Sie ähneln sehr der *T. praelonga* Rss. aus dem böhmischen Pläner, welcher aber der Flügelsaum ganz fehlt, deren Gehäuse noch schmäler und in der Mitte noch dünner ist. Auch sind ihre Nathfurchen schmäler und die Kammern dachen sich nach oben allmählich ab. *T. attenuata* ist wohl nur als eine Varietät von *T. lacera* zu betrachten. — Gemein. Beinahe überall mit der vorigen.

Bolivina d'Orb.

1. **B. antiqua** d'Orb. (1846. Orbigny l. c. pag. 240, T. 14, F. 11—13.) Sehr selten, häufiger in miocänen Schichten.

7. Fam. **Rotalideae.**

Rotalia Lam.

1. **R. Girardana** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 73, T. 5, F. 34.) Häufig. Sie ähnelt bisweilen sehr der kleinen Varietät der *R. umbilicata* d'Orb. (*R. nitida* Rss.) aus dem Senon und Turon, hat aber im letzten Umgange 10 (nicht 8) Kammern, deren Näthe gerade, nicht nach rückwärts gebogen sind. Die Windungen sind durch tiefere Näthe gesondert und um den tieferen Nabel herum beinahe gekielt, nicht gerundet. (Hermsdorf, Pietzpuhl, Kreuznach.)

2. **R. Partschiana** d'Orb. (1846. Orbigny l. c. pag. 153, T. 7, F. 28—30; T. 8, F. 1—3.) Selten, nur mit 7 Kammern, wie

im Septarienthone von Hermsdorf, übrigens mit Wiener Exemplaren übereinstimmend. Auch bei den mir vorliegenden Hermsdorfer Exemplaren vermag ich keine so auffallenden Differenzen von den Wienern wahrzunehmen, wie sie Bornemann (l. c. pag. 36) beschreibt und abbildet. Stets ist ein Randsaum bemerkbar und der Rücken ist immer scharf gekielt. Die Nathlinien bilden auf der Nabelseite einfache Linien, keine sternförmige Hervorragung. — Diese miocäne Species findet sich auch im Septarienthone von Hermsdorf und Freienwalde.

3. **R. umbonata** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 75, T. 5, F. 35.) Selten. (Hermsdorf, Freienwalde.)

4. **R. Ungeriana** d'Orb. (1846. Orbigny l. c. pag. 157, T. 8, F. 16—18.) Sie ist die häufigste von allen Foraminiferen von Offenbach. Ich kann daran keinen wesentlichen Unterschied von den miocänen Formen finden. Die grössere Biegung der Kammernäthe ist nicht constant. Übrigens sind in der d'Orbigny-schen Abbildung T. 8, F. 16—18 die Näthe der Spiralseite viel zu wenig gebogen. Ebenso ist die Wölbung der Nabelseite und der peripherische Kiel sehr veränderlich. Die Tiefe und Weite des Nabels wechselt auch bei den Wiener Exemplaren bedeutend. Die Bornemann'sche Abbildung scheint nicht treu zu sein, wenigstens stimmt sie mit keinem der zahlreichen mir vorliegenden Exemplare. Auch im Septarienthone von Hermsdorf und Freienwalde.

5. **R. granosa** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 75, T. 5, F. 36.) Sehr selten. (Hermsdorf, Freienwalde.) Sie unterscheidet sich von der sehr verwandten vorigen Art durch geringere Dimensionen, grössere Wölbung, besonders der Nabelseite, den Mangel des Nabels, der durch eine bisweilen deutlich hervortretende kleine Nabelscheibe ersetzt wird, sowie durch den Mangel des peripherischen Randkiels, durch die geraden Kammernäthe und die gewöhnlich stärker vorragenden Körner der Spiralseite. Es wäre aber doch möglich, dass *R. granosa* nur eine abweichende Form der *R. Ungeriana* sei, da alle Übergänge vom genabelten bis zum vollkommen ungenabelten Zustande, von stärkerer Wölbung der Spiralseite bis zur Abflachung derselben beobachtet werden können.

Rosalina d'Orb.

1. **R. spec. indet.** Ein einziges Exemplar, das keine nähere Bestimmung der Species gestattete.

Truncatulina d'Orb.

1. **Tr. variabilis** d'Orb.? Es kommen sehr seltene Exemplare vor, welche, um einen dünnen cylindrischen Körper rings herumgebogen, sehr unregelmässig gestaltet sind, und auch aus sehr ungleichen, regellos gehäuften Kammern bestehen. Sie gleichen vollkommen einzelnen der zahllosen wechselnden Formen, die Soldani (Iconogr. microscop. I, T. 70—92) abbildet. Ob sie aber nicht blos verbogene Formen von *Tr. lobatula* d'Orb. sind, will ich bei der geringen Menge der vorliegenden Exemplare nicht entscheiden, so wahrscheinlich es auch ist.

8. Fam. **Polystomellideae.**

Nonionina d'Orb.

1. **N. bulloides** d'Orb. (1846. Orbigny l. c. pag. 107, T. 5, F. 9, 10.) Nicht selten, aber stets sehr klein und gewöhnlich mit fünf Kammern. Bei einem Exemplare war die lange Mundspalte durch mehrere feine quere Kalkbrücken in eine Reihe porenförmiger Mündungen getheilt, wie dies auch bei anderen *Nonionina*-Arten bisweilen Statt zu finden pflegt. Auch im Septarienthone von Hermsdorf und Freienwalde, viel häufiger miocän und lebend.

2. **N. quinqueloba** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 71, 72, T. 5, F. 31.) Sehr selten, sowie im Septarienthone von Hermsdorf und Kreuznach und im miocänen Salzthon von Wieliczka.

3. **N. affinis** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 72, T. 5, F. 32.) Sehr selten. (Hermsdorf, Freienwalde.)

IV. Die Foraminiferen des Septarienthones von Kreuznach.

Durch die gütige Vermittlung des Herrn O. Böttger in Frankfurt erhielt ich auch die von Herrn Weinkauff im Septarienthon von Kreuznach gesammelten Foraminiferen zur Untersuchung. Es sind im Ganzen 35 Species, von denen aber drei nur eine generische Bestimmung gestatten, so dass nur 32 vollkommen bestimmte Arten übrig bleiben. Ihre Vertheilung in Gattungen und Familien ergibt sich aus nachstehender Liste:

Gaudryina			1
Biloculina		1	7
Triloculina		2	
Quinqueloculina		3	
Spiroloculina		1	
Nodosaria	1	2	5
Dentalina	1		
Glandulina		3	
Cristellaria		2	3
Robulina		1	
Bulimina		1	10
Globulina	5	8	
Guttulina	3		
Sphaeroidina		1	
Textilaria		2	3
Bolivina		1	
Rotalia		1	2
Rosalina		1	
Nonionina			1
			32

Es bieten daher wieder die Polymorphinideen (10 Sp.), die Rhabdoideen (mit Hinzurechnung einer unbestimmten *Nodosaria* 6 Arten), die Cristellarideen (nach Zuschlag zweier nicht näher bestimmter Robulinen 5 Arten) und ausnahmsweise die Miliolideen (7 Sp.), welche in anderen Septarienthonen mehr in den Hintergrund zu treten pflegen, die grösste Artenzahl dar. Dieses ungewohnte Verhältniss dürfte jedoch durch fernere Bereicherungen der Foraminiferenfauna noch eine Änderung erfahren. Die Lituolideen (1 Sp.), Textilarideen (3 Sp.), Rotalideen (2 Sp.) und Polystomellideen (1 Sp.) spielen, sowie anderwärts, auch hier nur eine untergeordnete Rolle.

Unter den Gattungen sind *Polymorphina*, *Cristellaria* und *Nodosaria* (sämmtlich im weiteren Umfange genommen) durch die grösste Anzahl von Arten vertreten. Denselben reiht sich hier noch *Quinqueloculina* an.

Von den erwähnten 32 Arten sind nur vier bisher noch nicht beschrieben gewesen. Doch auch von diesen kenne ich zwei Arten (*Glandulina globulus* und *obtusissima* m.) noch aus dem Septarien-

thone von Pietzpuhl bei Potsdam. Blos zwei Species (*Textilaria cognata* m. und *Rosalina Weinkauffi* m.) sind nach den bisherigen Erfahrungen nur auf den Septarienthon von Kreuznach beschränkt.

Unter den genannten 32 Arten ist die vorwiegende Mehrzahl (29 Arten = 90·6 Perc.) schon anderwärts im Septarienthon gefunden worden, und zwar 25 Arten (78·1 Perc.) in diesem allein. Vergleicht man die Foraminiferenfauna von Kreuznach mit jener anderer Septarienthone, so ergibt sich, dass Kreuznach mit Offenbach 22, mit Hermsdorf 23 Arten gemeinschaftlich hat, dass mithin eine beinahe vollkommene Übereinstimmung stattfindet.

Im Septarienthone und in den Miocänschichten ist eine Art (*Nonionina quinqueloba* Rss.); im Septarienthone, in den miocänen Tertiärablagerungen und zugleich lebend sind zwei Species gefunden worden (*Glandulina laevigata* d'Orb. und *Globulina gibba* d'Orb.), von denen die erste jedoch noch etwas zweifelhaft ist. Oligocän und pliocän zugleich ist *Guttulina sororia* Rss. Zum ersten Male im Septarienthone ist die miocäne *Nodosaria stipitata* Rss. nachgewiesen worden. Doch wurde dieselbe bei Kreuznach bisher nur in sehr seltenen Bruchstücken aufgefunden.

Bisher hat der Septarienthon von Kreuznach folgende Arten geliefert:

1. Fam. **Lituolideae.**

Gaudryina d'Orb.

1. **G. siphonella** Rss. (1851. Reuss in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. pag. 78, T. 5, F. 40—42.) Sehr selten. Gemein dagegen bei Hermsdorf und Freienwalde.

2. Fam. **Miliolideae.**

Biloculina d'Orb.

1. **B. lobata**. (T. 1, F. 5, 6.) In der Mündung scheint bisweilen der Zahn zu fehlen. — Selten. (Offenbach.)

Triloculina d'Orb.

1. **Tr. enoplostoma** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 86, T. 7, F. 57.) Bisweilen verschwindet die dritte mittlere Kammer ganz,

indem sie von den seitlichen vollkommen umschlossen wird. Solche Schalen besitzen das Ansehen einer *Biloculina*. — Nicht selten. (Hermsdorf, Offenbach.)

2. **Tr. turgida** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 86, 87, T. 7, F. 58.) Selten.

Quinqueloculina d'Orb.

1. **Q. Ermani** Born. (1856. Bornemann l. c. pag. 47, T. 8, F. 6.) Selten. Wohlerhaltene Exemplare zeigen auf der Oberfläche der Schale sehr seichte und ungleiche gebogene Querstreifen, welche in der Bornemann'schen Abbildung nicht wiedergegeben sind.

2. **Q. impressa** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 87, T. 7, F. 59.) Selten.

3. **Q. cognata** Bornem. (1856. Bornemann l. c. pag. 46, T. 8, F. 7.) Sehr selten.

Spiroloculina d'Orb.

1. **Sp. limbata** Bornem. (T. 8, F. 89.) (1856. Bornemann l. c. pag. 44, T. 8, F. 1.) Die Kreuznacher Exemplare weichen zwar in manchen Beziehungen von der Bornemann'schen Abbildung ab, dürften aber doch derselben Species angehören. Das Gehäuse ist mehr weniger schief-rhomboidal, bald schmäler, bald breiter, auf den Seitenflächen ziemlich tief ausgehöhlt, am Rücken abgestutzt. Jederseits 3—4 schmale Kammern, die hohlkehlenartig vertieft sind und am äusseren Rande in einer scharfen, ziemlich hohen Leiste sich erheben. Die Embryonalkammer rundlich, ein flaches Knötchen darstellend. Der Rückenrand der Kammern, der gegen die Mündung hin sich verschmälert, ist gerade abgestutzt und stellt eine ziemlich breite, kaum gewölbte Fläche dar. Die Mündung sitzt auf einem wenig verlängerten, dünnen, fast runden Schnabel, ist im Umrisse rund und mit einem kurzen einfachen Zahne versehen, der aber nicht immer wahrnehmbar ist. — Selten.

3. Fam. **Rhabdoideae.**

a) Nodosarideae.

Nodosaria d'Orb.

a) Nodosaria d'Orb.

1. **N. stipitata** Rss. (T. 7, F. 88.) (1850. Reuss in d. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. I, pag. 366, T. 46, F. 4.) Es liegen nur Bruchstücke dieser Species vor, deren grösstes drei Kammern zählt. Die elliptischen, nach abwärts regelmässig an Grösse abnehmenden Kammern werden durch dünne, röhrige Einschnürungen, die zuweilen die Länge der Kammern selbst erreichen, mit einander verbunden. In diesen Merkmalen stimmt unser Fossil wohl vollkommen mit der *N. stipitata* aus dem miocänen Tegel von Lapugy überein; da aber die erste und letzte Kammer daran nicht beobachtet werden konnten, so bleibt die Identität beider doch noch bis zur Beobachtung vollständiger Exemplare etwas zweifelhaft. — Sehr selten.

2. **N. sp. indet.**, von welcher nur unbestimmbare Bruchstücke mit grossen kugeligen, durch tiefe Einschnürungen gesonderten Kammern vorliegen.

b) Dentalina d'Orb.

1. **D. soluta** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 60, T. 3, F. 4.) Sehr selten. Der die Mündung tragende Schnabel der letzten Kammer ist bald excentrisch, wodurch das Gehäuse etwas gekrümmt wird, bald vollkommen central und dann ist das Gehäuse ganz gerade (*Nodosaria soluta* Bornem.).

b) Glandulinideae.

Glandulina d'Orb.

1. **Gl. laevigata** d'Orb.? Die sehr seltenen Exemplare von Kreuznach stimmen mit jenen aus dem Wiener Becken nicht vollständig überein. Sie sind bald bauchiger, bald schlanker, aber stets an beiden Enden zugespitzt und die letzte Kammer nimmt immer zwei Drittheile des gesammten Gehäuses ein.

2. **Gl. globulus** m. (T. 8, F. 94, 95.) 0·53 Millim. hoch, beinahe vollkommen kugelig oder sehr breit-eiförmig. Am unteren Ende erhebt sich ein kurzer dünner Centralstachel. Die Mündung sitzt auf einem kleinen, gestrahlten, centralen Höcker. Nur zwei Kammern, welche durch eine feine Kreisnath gesondert werden; die erste sehr klein, die zweite beinahe sechs Siebentheile des Gehäuses einnehmend. Schale glatt, glasig, glänzend. — Sehr selten. Ebenso im Septarienthone von Pietzpuhl.

3. **Gl. obtusissima.** (T. 8, F. 92, 93.) 0·52 Millim. hoch, beinahe kugelig, nur wenig verlängert. Das untere Ende breit gerundet, ohne jede Spur von Zuspitzung, das obere sich rasch zum kleinen gestrahlten Höcker zusammenziehend. 2—3 Kammern, die ersten sehr klein, durch undeutliche Nathlinien abgegrenzt, die letzte bauchig, sehr gross, drei Viertheile des ganzen Gehäuses bildend. Schale glatt, glasig, glänzend. — Sehr selten, gleichwie im Septarienthone von Pietzpuhl.

4. Fam. Cristellarideae.

Cristellaria Lam.

a) Cristellaria d'Orb.

1. **Cr. Böttcheri** Rss. (T. 3, F. 38—42.) Sehr seltene, beinahe gerade Exemplare. Auch im Septarienthone von Offenbach.

2. **Cr. Gerlachi** Rss. (T. 4, F. 54; T. 5, F. 58, 59.) Sehr selten. (Offenbach.)

b) Robulina d'Orb.

1. **R. depauperata** Rss. (T. 6, F. 67, 68; T. 8, F. 90.) (1851. Reuss l. c. pag. 70, T. 4, F. 29.) Sehr selten, mit vier Kammern, mit den Offenbacher Exemplaren übereinstimmend, nur weniger kreisrund, mehr oval und mit mehr excentrisch gelegenem Mittelpunkte der Spira. In Gesellschaft dieser typischen Formen finden sich andere, welche, in den übrigen Kennzeichen übereinstimmend, sich durch eine unregelmässig verzweigte callöse Erhebung in der Nabelgegend auszeichnen. (Var. *callifera* T. 8, F. 91.)

2. **R. sp. indet.** Eine kreisrunde Art mit Randkiel und grosser Nabelscheibe.

3. **R. sp. indet.** Kreisrund, am Rücken scharfwinkelig, jedoch ohne Flügelsaum und ohne Nabelscheibe. An dem einzigen vorliegenden Exemplare, das nicht am besten erhalten ist, sind die Kammern äusserlich nicht zu unterscheiden.

5. Fam. **Polymorphinideae.**

Bulimina d'Orb.

1. **B. socialis** Born. (1856. Bornemann l. c. pag. 38, T. 5, F. 10.) Sehr selten. (Hermsdorf, Pietzpuhl, Offenbach.)

Polymorphina d'Orb.

a) **Globulina** d'Orb.

1. **P. gibba** d'Orb. (1846. *Globulina gibba* d'Orb. Foram. foss. du bass. tert. de Vienne, pag. 227, 228, T. 13, F. 13, 14.) Sehr selten. Auch im Septarienthone von Hermsdorf, Pietzpuhl und Offenbach, überdies miocän, pliocän und lebend.

2. **P. inflata** Rss. (1851. *Globulina inflata*. Reuss l. c. pag. 81, T. 6, F. 45.) Sehr selten. (Hermsdorf, Offenbach.)

3. **P. amplectens** Rss. (1851. *Globulina amplectens*. Reuss l. c. pag. 81, T. 6, F. 44.) Sehr selten. (Hermsdorf, Offenbach.)

4. **P. minima** Bornem. (1855. *Globulina minima*. Bornemann l. c. pag. 40, T. 6, F. 3.) Sehr selten. (Hermsdorf, Offenbach.)

5. **P. guttula** Rss. (1851. *Globulina guttula*. Reuss l. c. pag. 82, T. 6, F. 46.) Sehr selten. (Hermsdorf, Offenbach.)

b) **Guttulina** d'Orb.

6. **P. sororia** Rss. (T. 7, F. 72—74.) Sehr selten. Im Septarienthone von Offenbach und im pliocänen Crag von Antwerpen.

7. **P. lanceolata** Rss. (T. 7, F. 75—84.) Sehr selten. (Hermsdorf, Freienwalde, Offenbach.)

8. **P. semiplana** Rss. (1851. *Guttulina semiplana*. Reuss l. c. pag. 82, 83, T. 6, F. 48.) Sehr selten. (Hermsdorf, Offenbach.)

Sphaeroidina d'Orb.

1. **Sph. variabilis** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 88, T. 7, F. 61 bis 64.) Bisher haben sich nur typische Formen und selbst diese nur selten gefunden. (Hermsdorf, Freienwalde, Offenbach.)

6. Fam. Textilarideae.

Textilaria Defr.

1. **T. lacera** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 84, T. 6, F. 52, 53.) Ziemlich gemein. (Hermsdorf, Freienwalde, Offenbach, Pietzpuhl.)

2. **T. cognata** m. (T. 8, F. 96.) 0·73 Millim. lang, keilförmig, mässig zusammengedrückt, unten stumpf zugespitzt, mit breit gerundeten und nur im untersten Theile etwas winkeligen Seitenrändern. Jederseits 6—8 niedrige, wenig schräge, zunächst dem äussern Rande etwas gebogene Kammern, welche durch schmale, aber deutliche Nathrinnen geschieden werden. Die letzte Kammer einer jeden Reihe doppelt so hoch als die vorhergehende. Die schmale halbmondförmige Mundspalte wird von einem sehr schmalen erhabenen Saume umgeben. Die Schale grob punktirt. — Selten.

Bolivina d'Orb.

1. **B. Beyrichi** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 83, 84, T. 6, F. 51.) Sehr selten. (Hermsdorf, Freienwalde.)

7. Fam. Rotalideae.

Rotalia Lam.

1. **R. Girardana** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 73, T. 5, F. 34.) Nicht selten. (Hermsdorf, Pietzpuhl, Offenbach.)

Rosalina d'Orb.

1. **R. Weinkauffi** m. (T. 8, F. 97.) Eine Species aus der Gruppe der Anomalinen, die sich im äusseren Ansehen sehr den Nonioninen nähert und bei flüchtiger Betrachtung leicht dafür gehalten werden könnte. Denn das Gehäuse ist beinahe gleichseitig und die unbedeutende Differenz zwischen Spiral- und Nabelseite gibt sich nur dadurch zu erkennen, dass die spaltenförmige Mündung sich vom

Rücken des Gehäuses längs des inneren Randes der letzten Kammer bis auf die Nabelseite verlängert. Übrigens ist das Gehäuse fast kreisrund, stark niedergedrückt, scheibenförmig und am Rücken gerundet. Nur die 10—11 schmal-dreieckigen, wenig gebogenen Kammern des letzten Umganges sind äusserlich sichtbar. Sie umhüllen die älteren Windungen gänzlich, indem sie sich nach beiden Seiten bis zum Centrum des Gehäuses verlängern und daselbst nur eine seichte Nabelvertiefung zurücklassen, die auf der Spiralseite kaum etwas weiter und flacher ist. Die Nathfurchen schmal, aber deutlich, so dass der Rücken des Gehäuses dadurch schwach gekerbt wird. Die Schale fein, porös. — Selten.

8. Fam. **Polystomellideae.**

Nonionina d'Orb.

1. **N. quinqueloba** Rss. (1851. Reuss l. c. pag. 71, 72, T. 5, F. 31.) Sehr selten, sowie im Septarienthone von Hermsdorf und Offenbach und im miocänen Salzthon von Wieliczka.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. *Cornuspira polygyra* m. *a* Flächenansicht, *b* theilweiser Querdurchschnitt.

„ 2. *Cornuspira involvens* Rss. Flächenansicht.

„ 3. „ *Bornemanni* m. *a* Flächenansicht, *b* theilweiser Querdurchschnitt.

„ 4. *Biloculina globulus* Bornem. *a* Bauchansicht, *b* Randansicht, *c* Mündungsansicht.

„ 5. *Biloculina lobata* m. *a* Bauchansicht, *b* Randansicht, *c* Mündungsansicht.

„ 6. Dieselbe. *a* Randansicht, *b* Mündungsansicht.

„ 7. *Quinqueloculina lamellidens* m. *a*, *b* Flächenansichten, *c* Mündungsansicht.

Tafel II.

Fig. 8. *Quinqueloculina confusa* m. *a*, *b* Flächenansichten, *c* Mündungsansicht.

Fig. 9. *Quinqueloculina opaca* m. *a*, *b* Flächenansichten, *c* Mündungsansicht.
„ 10—12. *Nodosaria conspurcata* Rss.
„ 13. *Nodosaria adspersa* m.
„ 14. *Dentalina Benningseni* m.
„ 15, 16. „ *indifferens* m.
„ 17. „ *Böttcheri* m.
„ 18. „ *inornata* d'Orb.
„ 19—23. „ *consobrina* d'Orb.
„ 24. „ *abnormis* m.
„ 25. „ *obliquata* m.

Tafel III.

Fig. 26. *Dentalina acuticauda* Rss.
„ 27. „ *retrorsa* m. Bruchstück.
„ 28. *Glandulina aequalis* m.
„ 29—31. „ *elliptica* m.
„ 32—35. *Marginulina tumida* Rss.
„ 36, 37. „ *infarcta* m.
„ 38, 40. *Cristellaria Böttcheri* m. *a* Seitenansicht, *b* Bauchansicht, *c* obere Ansicht.
„ 39, 41, 42. Dieselbe. *a* seitliche, *b* obere Ansicht.
„ 43 *a*. *Cristellaria brachyspira*. Seitenansicht.

Tafel IV.

Fig. 43 *b*. *Cristellaria brachyspira* m. Mündungsansicht.
„ 44 „ *pygmaea* m. *a* seitliche, *b* Mündungsansicht.
„ 45. „ *inclinata* m. *a* seitliche, *b* Bauchansicht, *c* Querschnitt.
„ 46. „ *conferta* m.
„ 47, 48. „ *increscens* m.
„ 49. „ *vaginalis* m.
} *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 50. „ *lituiformis* m.
„ 51—53. „ *simplicissima* m.
„ 54. „ *Gerlachi* m.
} *a* Seitenansicht, *b* Bauchansicht.

Tafel V.

Fig. 55, 59. *Cristellaria Gerlachi* m.
„ 56. „ *eximia* m.
„ 57. *Robulina lata* m.
„ 58. „ *concinna* m.
„ 60, 61. „ *deformis* Rss.
„ 62. „ *articulata* m.
} *a* Seitenansicht, *b* Bauchansicht.

Tafel VI.

Fig. 63. *Robulina articulata* m. Seitenansicht.
„ 64. „ *subangulata* m.
„ 65. „ *radiata* Born.
„ 66. „ *nitida* m.
„ 67, 68. „ *depauperata* Rss.
„ 69. „ *limbosa* m.
(Fig. 64–69:) *a* Seitenansicht, *b* Bauchansicht.
„ 70. *Bulimina declivis* m. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht.

Tafel VII.

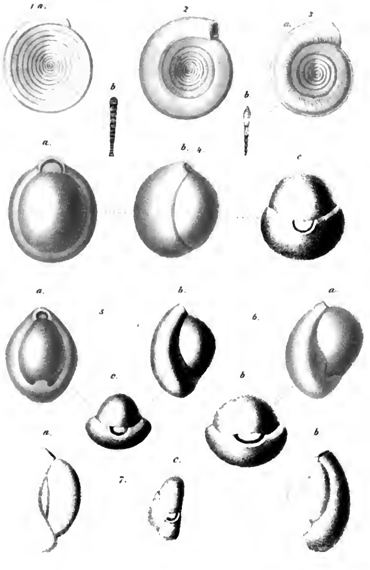
Fig. 71. *Bulimina declivis* m. Mündungsansicht.
„ 72—74. *Polymorphina (Guttulina) sororia* m. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
„ 75. *Polymorphina (Guttulina) lanceolata* Rss. *a* vordere, *b* hintere, *c* obere Ansicht.
„ 77, 78. Dieselbe. *a* vordere, *b* obere Ansicht.
„ 76, 79—84. Dieselbe. Vordere Ansicht.
„ 85. *Polymorphina nodosaria* m.
„ 86. *Sphaeroidina variabilis* var. *conica* Rss. *a* vordere, *b* hintere Ansicht.
„ 87. *Textilaria attenuata* Rss. Flächenansicht.
„ 88. *Nodosaria stipitata* Rss. Bruchstück von Kreuznach.

Tafel VIII.

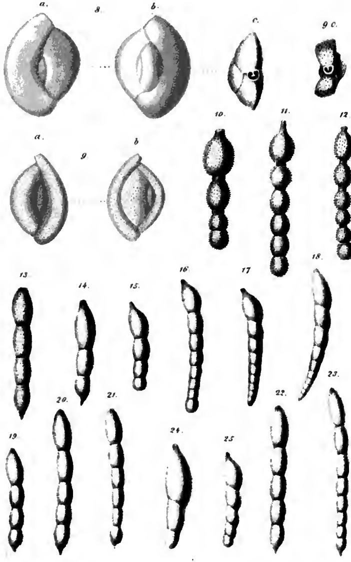
Fig. 89. *Spiroloculina limbata* Born. *a* Flächenansicht, *b* Randansicht, *c* obere Ansicht, *d* stärker vergrösserte Ansicht der Mündung. Von Kreuznach.
„ 90. *Robulina depauperata* Rss.
„ 91. Dieselbe var. *callifera* m. Von Kreuznach.
(Fig. 90, 91:) *a* Seitenansicht, *b* Bauchansicht.
„ 92, 93. *Glandulina obtusissima* m. Von Kreuznach.
„ 94, 95. „ *globulus* m. „ „
„ 96. *Textilaria cognata* m. Von Kreuznach. *a* seitliche, *b* obere Ansicht.
„ 97. *Rosalina Weinkauffi* m. Von Kreuznach. *a* obere, *b* untere, *c* Randansicht.

Alle Figuren sind vergrössert. Die Originale jener, bei denen kein Fundort genannt ist, stammen sämmtlich von Offenbach.

Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei zu Wien.

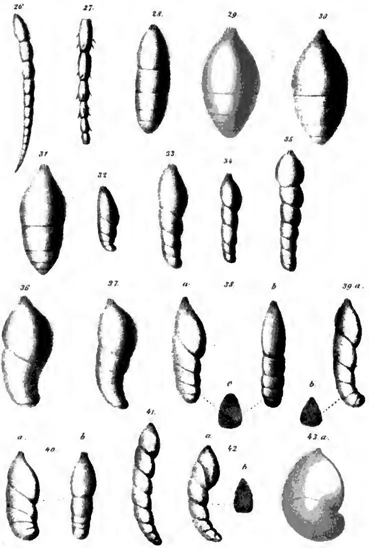


1. Cornuspira polygyra m. — 2. C. involvens Rss.
3. C. Bornemanni m. — 4. Biloculina globulus Born.
5. 6. B. lobata m. — 7. Quinqueloculina lamellidens m.

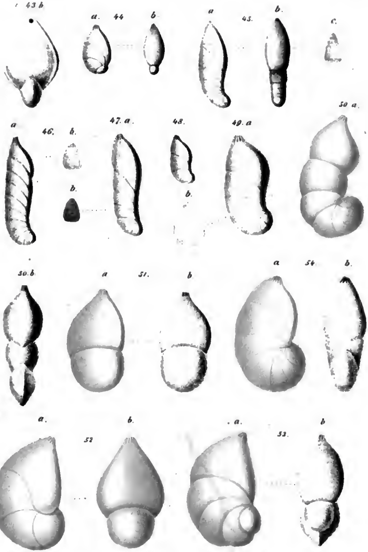


8. Quinqueloculina confusa m. 9. Q. opaca m. 10–12. Nodosaria conspurcata m. 13. N. adspersa m. 14. Dentalina Benningseni m. 15. 16. D. indifferens m. 17. D. Böttcheri m. 18. D. inornata d'Orb. 19–23. D. consobrina d'Orb. 24. D. abnormis m. 25. D. obliquata m.

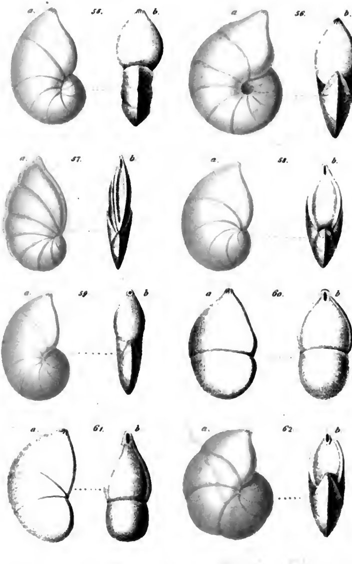
Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. XLVIII. Bd. I. Abth. 1863.



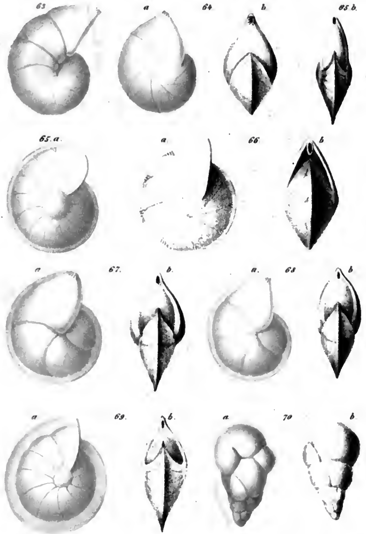
26 *Dentalina acuticauda* Rss. 27. *D. retrorsa* m. 28 *Glandulina aequalis* m.
29. 31. *Gl. elliptica* m. 32. 35. *Marginulina tumida* Rss. 36. 37. *M. infarcta* m.
38–42. *Cristellaria Böttcheri*. 43 a. *Cr. brachyspira* m.



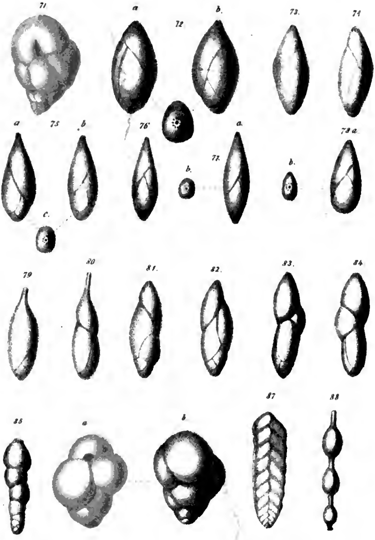
43 b. Cristellaria brachyspira m. 44. Cr. pygmaea m. 45. Cr. inclinata m. 46. Cr. confecta m. 47. 48. Cr. increscens m. 49. Cr. marginalis m. 50. Cr. lituiformis m. 51. 53. Cr. simplicissima m. 54. Gerlachi m.



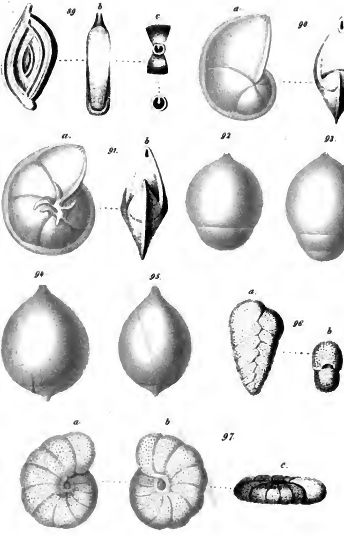
55. 59. *Cristellaria Gerlachi* m. 56. *Cr. eximia* m. 57. *Robulina lata* m. 58. *R. concinna* m. 60. 61. *R. deformis* Rss. 62. *R. articulata* m.



63 Robulina articulata m. 64 R. subangulata m. 65 R. radiata Born. 66 R. nitida m. 67, 68. R. depauperata Rss. 69 R. limbosa m. 70 Bulimina declivis m.



71 *Bulimina declivis m* — 72. 74 *Polymorphina (Guttulina) corvta m*
75. 84. *P. (Guttulina) lanceolata Rss* — 85 *Polymorphina nodosaria m*
86. *Sphaeroidina variabilis var. conica Rs* — 87 *Textilaria alternata Rss*
88. *Nodosaria stipitata Rss*



89 Spiroloculina limbata Born. 90 Robulina depauperata Rss.
91 Robulina depauperata var. callifera Rss. 92 93 Glandulina obtusissima m.
94 95. Gl. globulus m. 96. Textilaria cognata m.
97 Rosalina Weinkauffi m.